

SKRIPSI

CHICY ANITA HARDIANTY

STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA GOLONGAN SEFALOSPORIN PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH

(Penelitian Dilakukan di RSUD Kertosono)



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2019

Lembar Pengesahan

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA GOLONGAN
SEFALOSPORIN PADA PASIEN INFEKSI SALURAN
KEMIH**

(Penelitian Dilakukan di RSUD Kertosono)

SKRIPSI

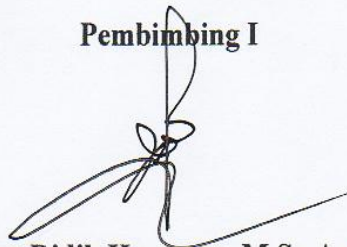
**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Malang
2019**

Oleh :

**CHICY ANITA HARDIANTY
201310410311078**

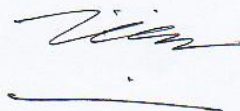
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt.
NIP. 195809111986011011**

Pembimbing II



**Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS
NIP. 11406090449**

Lembar Pengujian

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA
GOLONGAN SEFALOSPORIN PADA PASIEN
INFEKSI SALURAN KEMIH
(Penelitian Dilakukan di RSUD Kertosono)**

SKRIPSI


**Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal 12 Januari 2019**

Oleh :

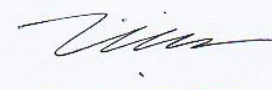
**CHICY ANITA HARDIANTY
201310410311078**

Tim Penguji :

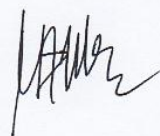
Penguji I


Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt.
NIP. 195809111986011011


Penguji II


Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS
NIP. 11406090449

Penguji III


Dr. Lilik Yusetyani, Dra., Apt., Sp.FRS
NIP. 11407040450

Penguji IV


Ika Ratna Hidavati, S.Farm., M.Sc., Apt
NIP. 11209070480

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur tercurahkan kepada Allah SWT, tuhan semesta alam karena berkat rahmad dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA GOLONGAN SEFALOSPORIN PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH (Penelitian Dilakukan di RSUD Kertosono).**

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 Fakultas Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari peranan pembimbing dan bantuan dari seluruh pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan tulus ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, kemudahan dan kelancaran kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Drs. Abdul Hamid dan Ibunda Suharti, Adinda-adinda tersayang Ikhsanul Putra dan Tri Hidayatullah yang senantiasa selalu memberi dukungan, mendo'akan, serta memotivasi selama menempuh pendidikan.
3. Bapak Faqih Ruhyanudin, M. Kep., Sp.Kep.MB selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Ibu dr. Tien Farida Yani, MMRS selaku Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Kertosono yang telah memperkenankan saya untuk melakukan penelitian di rumah sakit tersebut.
5. Bapak Drs. Didik Hasmono, Apt., M.S. selaku Dosen Pembimbing I yang disela kesibukan ibu dan bapak telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan-arahan dan masukan yang membangun kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS. selaku Dosen Pembimbing II yang disela kesibukan ibu dan bapak telah bersedia meluangkan waktunya

untuk membimbing dan memberikan arahan-arahan dan masukan yang membangun kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini

7. Ibu Dr. Lilik Yusetyani, Dra., Apt., Sp.FRS. dan Ibu Ika Ratna Hidayati, S.Farm., Apt., M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Ika Ratna Hidayati, S.Farm., Apt., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan.
9. Program Studi Farmasi yang telah memberikan dan mengajarkan penulis begitu banyak ilmu pengetahuan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana.
10. Ketua Komisi Etik Universitas Muhammadiyah Malang dr. Desy Andari, M. Biomed yang telah memberikan Laik Etik untuk menjalankan penelitian skripsi.
11. Biro Skripsi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan arahan, dan telah membantu dalam kebutuhan sistematika skripsi.
12. Staf Tata Usaha Program Studi Farmasi yang telah membantu dalam proses pemberkasan.
13. Ibu Titin, Ibu Isah, Pak Singgih, staf tata usaha, dan staf RMK RSUD Kertosono yang telah membantu dan membimbing dalam proses penelitian.
14. Teman seperjuangan Monix Sholikhatin Anisa yang telah menemani mulai dari proses seminar proposal, penelitian hingga akhir.
15. Sahabat tercinta Maya Damayanti yang telah bersedia mendengarkan dan memberikan masukan positif selama menempuh pendidikan.
16. Teman seperjuangan Asmawati Agustina, Baiq Avin Rizki Anjarsari, Ira Sauda Kobarubun, Tanti Rostantia, dan I Gusti Ayu Dhea Ardelita yang selalu membantu dalam bentuk fisik maupun psikis selama proses pembuatan skripsi.
17. Sepupu tercinta Elmita Maesarah, yang selalu membantu dalam bentuk fisik maupun psikis selama proses pembuatan skripsi.

18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan dukungannya selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian berikutnya, *amin ya robbal alamin*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Malang, 12 Januari 2019

Chicy Anita Hardiany



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Peneliti	3
1.4.2 Bagi Rumah Sakit.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Infeksi Saluran Kemih (ISK).....	4
2.1.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih	4
2.1.2 Struktur Anatomi Saluran Kemih	4
2.1.3 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih.....	6
2.1.3.1 ISK <i>Complicated</i>	6
2.1.3.2 ISK <i>Uncomplicated</i>	6
2.1.3.3 ISK <i>Recurrent</i>	7
2.1.3.4 ISK Nosokomial	8
2.1.4 Etiologi Infeksi Saluran Kemih	8
2.1.5 Patofisiologi Infeksi Saluran Kemih	9

2.1.6	Manifestasi Klinis Infeksi Saluran Kemih	10
2.1.7	Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih	11
2.1.7.1	Jenis Kelamin	11
2.1.7.2	Diabetes Melitus	12
2.1.7.3	Usia.....	12
2.1.7.4	Pemasangan Kateter	13
2.1.7.5	Perawatan Kesehatan Jangka Panjang.....	13
2.1.8	Komplikasi Infeksi Saluran Kemih	13
2.1.9	Epidemiologi Infeksi Saluran Kemih	14
2.1.10	Pemeriksaan dan Diagnosis Infeksi Saluran Kemih.....	15
2.2	Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih	16
2.2.1	Penatalaksanaan Non Farmakologi	16
2.2.2	Penatalaksanaan Farmakologi	16
2.2.2.1	Terapi Antibiotika	16
2.2.2.2	Terapi Analgesik-Antipiretik.....	17
2.2.2.3	Terapi Antagonis H ₂ -Reseptor.....	17
2.2.2.4	Terapi Antifibrinolitik	17
2.2.2.5	Terapi Diuretik	18
2.3	Pemakaian Antibiotik Pada Infeksi Saluran Kemih	18
2.3.1	Sulfonamida dan Trimetoprim	18
2.3.2	Quinolon dan Fluoroquinolon	19
2.3.2.1	Sifroploksasin	19
2.3.2.2	Ofloksasin.....	20
2.3.2.3	Levofloksasin	21
2.3.3	β -Laktam	21
2.3.3.1	Penisilin	21
2.3.3.1.1	Amoksisilin	22
2.3.3.1.2	Ampisilin.....	22
2.3.3.1.3	Piperasilin.....	23
2.3.3.2	Sefalosporin.....	24
2.3.3.2.1	Sefalosporin Generasi Pertama.....	24
2.3.3.2.1.1	Sefadroksil.....	24

2.3.3.2.1.2	Sefaleksin	25
2.3.3.2.2	Sefalosporin Generasi Kedua	25
2.3.3.2.2.1	Sefuroksim.....	25
2.3.3.2.3	Sefalosporin Generasi Ketiga	26
2.3.3.2.3.1	Sefotaksim	26
2.3.3.2.3.2	Seftriakson.....	27
2.3.3.2.3.3	Sefiksim.....	27
2.3.3.2.4	Sefalosporin Generasi Keempat	28
2.3.3.2.4.1	Sefepim.....	28
2.3.3.3	Karbapenem.....	29
2.3.3.3.1	Imipenem	29
2.3.3.3.2	Meropenem.....	29
2.3.4	Aminoglikosida	30
2.3.4.1	Gentamisin.....	30
2.3.4.2	Amikasin.....	31
2.4	Tinjauan Antibiotik Golongan Sefalosporin	31
2.4.1	Mekanisme Kerja Antibiotik Golongan Sefalosporin	32
2.4.2	Penggolongan Antibiotika Sefalosporin	32
2.4.3	Mekanisme Resistensi Bakteri	33
2.4.4	Farmakokinetik.....	33
2.4.5	Aturan Pemakaian	34
2.4.6	Efek Samping	35
2.4.7	Ketersediaan Golongan Sefalosporin di Indonesia.....	35
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....		36
3.1	Bagan Kerangka Konseptual	36
3.2	Skema Kerangka Operasional	37
BAB IV METODE PENELITIAN		38
4.1	Rancangan Penelitian	38
4.2	Populasi dan Sampel.....	38
4.2.1	Populasi	38
4.2.2	Sampel	38
4.2.3	Kriteria Data Inklusi	38

4.2.4	Kriteria Data Eksklusi	39
4.3	Bahan Penelitian	39
4.4	Instrumen Penelitian	39
4.5	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
4.6	Definisi Operasional Parameter Penelitian.....	39
4.7	Prosedur Pengumpulan Data	40
4.8	Metode Pengumpulan Data	41
4.9	Analisis Data	41
BAB V HASIL PENELITIAN		42
5.1	Jumlah Sampel Penelitian.....	42
5.2	Data Demografi	43
5.2.1	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	43
5.2.2	Distribusi Berdasarkan Usia	43
5.2.3	Status Penjamin	43
5.3	Lama Masuk Rumah Sakit Pasien Infeksi Saluran Kemih.....	43
5.4	Pasien Infeksi Saluran Kemih Dengan dan atau Tanpa Riwayat Penyakit	43
5.5	Kultur Urin Pada Pasien infeksi Saluran Kemih	44
5.6	Terapi Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	44
5.7	Terapi Tunggal Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih.....	44
5.8	Terapi Kombinasi Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih.....	45
5.9	Penggunaan <i>Switch</i> Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	46
5.10	Diagnosis Penyerta Pasien Infeksi Saluran Kemih	46
5.11	Pola Terapi Selain Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	47
5.12	Kondisi Keluar Rumah Sakit Pasien Infeksi Saluran Kemih	49
BAB VI PEMBAHASAN.....		50
BAB VII KESIMPULAN		57

7.1	Kesimpulan.....	57
7.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58
Lampiran		63
1.	Lampiran Daftar Riwayat Hidup	63
2.	Lampiran Surat Pernyataan	64
3.	Lampiran Daftar Nilai Normal Data Klinik dan Data Laboratorium	65
4.	Lampiran Surat Tugas	66
5.	Lampiran Surat Ijin Penelitian Dari Bangkes Bangpol Provinsi....	67
6.	Lampiran Surat Ijin Penelitian Dari Bangkes Bangpol Kota	68
7.	Lampiran Surat Ijin penelitian Dari RSUD Kertosono	69
8.	Lampiran Kode Etik Penelitian	70
9.	Lampiran Uji Plagiasi.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.4	Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih.....	9
Tabel 2.4.7	Daftar Sediaan Golongan Sefalosporin di Indonesia.....	35
Tabel 5.2.1	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin	43
Tabel 5.2.2	Distribusi Berdasarkan Usia	43
Tabel 5.2.3	Status Penjamin Pasien.....	43
Tabel 5.3	Lama Masuk Rumah Sakit Pasien Infeksi Saluran Kemih.....	43
Tabel 5.4	Pasien Infeksi Saluran Kemih Dengan dan atau Tanpa Riwayat Penyakit	43
Tabel 5.5	Kultur Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	44
Tabel 5.6	Terapi Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	44
Tabel 5.7	Terapi Tunggal Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	44
Tabel 5.8	Terapi Kombinasi Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	45
Tabel 5.9	Penggunaan <i>Switch</i> Antibiotik Golongan Sefalosporin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	46
Tabel 5.10	Diagnosis Penyerta Pasien Infeksi Saluran Kemih	46
Tabel 5.11	Pola Terapi Selain Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	47
Tabel 5.12	Kondisi Keluar Rumah Sakit Pasien Infeksi Saluran Kemih	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.2 Anatomi Saluran Kemih	5
Gambar 2.1.5 Patofisiologi Infeksi Saluran Kemih	10
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual	36
Gambar 3.2 Skema Kerangka Konseptual	37
Gambar 5.1 Skema Inklusi dan Eksklusi Penelitian pada Pasien Infeksi Saluran Kemih	42

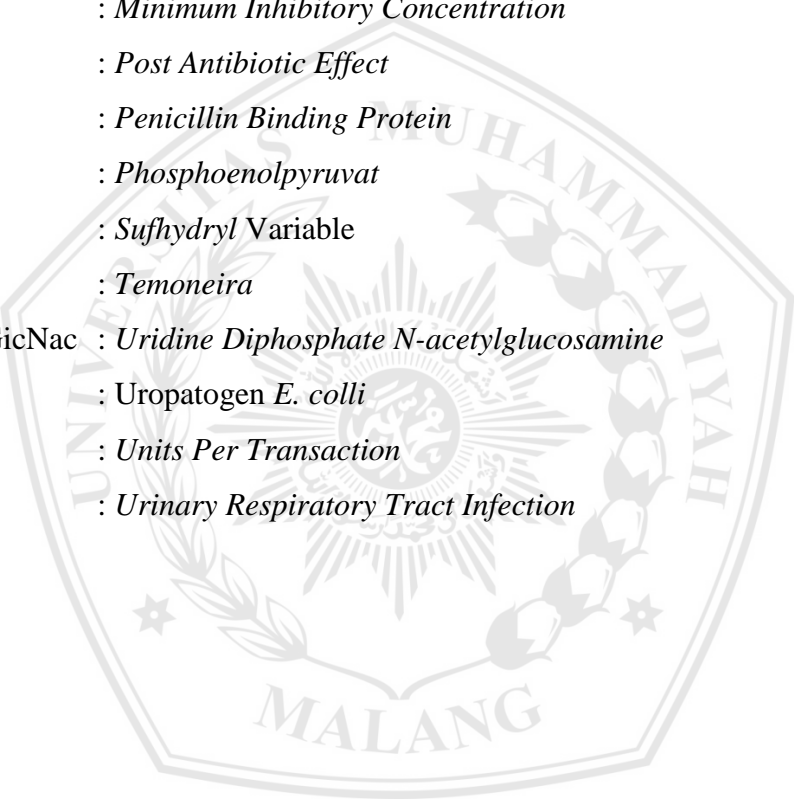


DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Daftar Riwayat Hidup.....	63
2. Lampiran Surat Pernyataan	64
3. Lampiran Daftar Nilai Normal Data Klinik dan Data Laboratorium.....	65
4. Lampiran Surat Tugas	66
5. Lampiran Surat Ijin Penelitian dari Bangkes Bangpol Provinsi	67
6. Lampiran Surat Ijin Penelitian dari Bangkes Bangpol Kota	68
7. Lampiran Surat Ijin Penelitian dari RSUD Kertosono.....	69
8. Lampiran Kode Etik Penelitian	70
9. Lampiran Uji plagiasi.....	71



DAFTAR SINGKATAN



CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
CTX-M	: <i>Cefotaxime</i>
DNA	: <i>Deoxy Nucleid Acid</i>
ESBL	: <i>Extended Spectrum Beta Lactamase</i>
ISK	: <i>Infeksi Saluran Kemih</i>
IV	: <i>Intravena</i>
LPB	: <i>Lapang Pandang Besar</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
PAE	: <i>Post Antibiotic Effect</i>
PBP	: <i>Penicillin Binding Protein</i>
PEP	: <i>Phosphoenolpyruvat</i>
SHV	: <i>Sufhydryl Variable</i>
TEM	: <i>Temoneira</i>
UDP-GlcNac	: <i>Uridine Diphosphate N-acetylglucosamine</i>
UPEC	: <i>Uropatogen E. colli</i>
UPT	: <i>Units Per Transaction</i>
URTI	: <i>Urinary Respiratory Tract Infection</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, S., Paterson, D.L., Roberts, J.A., 2013. *Ampicillin/Sulbactam : Its Potential Use in Treating Infection In Critically Ill Patients*. International Journal of Antimicrobial Agents. Elsevier.
- Anonim, 2015. **Pusat Informasi Obat Nasional Badan Pegawasan Obat dan Makanan**, [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/5.1.6%20Kuinolon%20 %20 PIO%20Nas.html](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/5.1.6%20Kuinolon%20%20PIO%20Nas.html), Diakses tanggal 27 Februari 2018.
- Aristanti, P.A., 2015. **Efektivitas Terapi Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSD dr. Soebandi Jember Periode Januari-Desember 2014**. Universitas Jember.
- Bolon, K.M., 2011. The Newer Fluoroquinolon. *Med Clin N. An*, 95 : 793-794.
- Bono, M.J., dan Reygaert, W.C., 2017. **Urinary Tract Infection**, Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing.
- Charles, F.L. Amstrong, L.L., Goldman, M.P., Lance, L.L., 2008. Drug Informantion Handbook : A Comprehensive Resource for all Clinicians and Healthcare Professionals 17th Edition. American Pharmacist Association. Lexi-Comp. Hudson, Ohio. pp. 1584-1585.
- Chaudhary, M.K., Pandey, G., Godar, M., Gautam, R., Gurung, S., 2015. **Efficacy of Cefixime in The Treatment of Urinary Tract Infection**. World Journal of Pharmaceutical Science. Crimsom College of Technology, Butwal-13, Devinagar, Rupandehi, Lumbini, Nepal. pp. 2278-4357.
- Cho, J.C., Zmarlicka, M.T., Pardo, J., 2018. **Meropenem/Vaborbactam, the First Carbapenem/ β -Laktam Inhibitor Combination**. Annals of Pharmacotherapy.
- Coyle, E.A. dan Prince, R.A., 2008. Urinary Tract Infections and Prostatitic, dalam Dipiro J.T., dkk. **Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach 7 th Editions**, New York: The Mc Graw Hill Companies, Inc.
- Coyle, E.A. dan Prince, R.A., (2011) Urinary tract infection and prostatitic, dalam Dipiro J.T., dkk. **Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach 8 th Editions**, New York : The Mc Graw Hill Companies, Inc.
- Delis, G.A., Siarkou, V.I., Vingopoulou, E.I., Koutsoviti-Papadopoulou, M., Batzias, G.C., 2018. *Pharmacodynamic Interactions of Amikacin with*

Selected β -lactams and Fluoroquinolones Against Canine Escherichia Coli Isolates. Research in Veterinary Science. Elsevier.

Epp, A., MD., SK, S., Larochele, A., St, L.QC., 2010. Recurrent Urinary Tract Infection. **SOGC Clinical Practice Guideline**. No. 250.

Fasugba, O., Gardner, A., Mitchell, G.B., Mnatzaganian, G., (2015) resistance of ciprofloxacin in community and acquired at hospital Escherichia coli Urinary tract infections: systematic review and meta-analysis studies observational, **BMC Infectious Diseases**, pp. 1-3.

Febrianto, A.W., Mukaddas, A., Faustine, I., (2013) Rasionalitas penggunaan antibiotika pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) di instalasi rawat inap

Fish D.N., 2009. Urinary Tract Infections. In : Koda-kimble, M.A., Young, L.Y., Alldredge, B.K., Corelli, R.L. Guglielmo, B.J., Kradjan, W.A., Williams, B.R. **Applied Therapeutics: The Clinical Use Of Drugs**, Ed. 9th, Philadelphia, pp. 64.

Flores-Mireles, A.L., Walker, J.N., Caparon, M., dan Hultgren, S.J., 2015. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. **Nature Reviews Microbiology**, Vol 13, pp. 269–284.

Grabe, M., Bjerklund-Johansen, T.E., Botto, M., Cek H., Naber K.G., Pickard R.S., Tenke P., Wagenlehmer F., Wullt B., (2013) **Guidlines on Urological Infection**, Eropa : European Association of Urology.

Grayson, M.L., 2018. **Avoid Piperacillin-Tazobactam When Treating BSI Cause by Ceftriaxone-Resistant Pathogens**. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.

Hardman, J.G., Limbird, L.E., 2014. **Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10**. Penerbit Buku Dokter. Volume 3.

Haryati, Annisa., 2016. **Makalah Farmakologi 1 AINS**. http://www.academia.edu/16435482/MAKALAH_FARMAKOLOGI_1_AINS, Diakses tanggal 01 Oktober 2018.

Hayward, R.S., Harding, J., Molloy, R., Land, L., Longcroft-Neal, K., Moore, D., Ross, J.D.C., 2017. **Adverse Effects of a Single dose of Gentamicin in Adults : A Systematic Review**.

Hermiyanty., 2016. **Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih di Bagian Rawat Inap RSUD Mokopido Tolitoli Tahun 2012**. Bagian Administrasi dan

Kebijakan Kesehatan, Program Studi Kesehatan Masyarakat. Universitas Tadulako.

Hickling, D.R., Sun, T.T., Wu, X.R., (2015) Anatomy and physiology of the urinary tract : Relation to host defense and microbial infection, **Author Manuscript**, pp. 1-14.

Hidayanti, E., Rachmadi, D., 2008. **Infeksi Saluran Kemih Kompleks**. Bandung : Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjajaran Rumah Sakit Hasan Sadikin.

Istiantoro, Y.H., dan Gan, V.H.S., 2012. Penisilin, sefalosporin dan antibiotik betalaktam lainnya. Dalam: Gunawan, S.G., setiabudy, R., Nafrialdi., dan Elysaabeth. Farmakologi dan Terapi. Edisi kelima, Jakarta: badan penerbit FKUI, halaman 678-687.

Katzung, G., 2007. **Basic and Pharmacology 10th Edition.**, New York : Lange Medical Publications. Electronic Version.

Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J., 2015. **Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 12**. Penerbit Buku Kedokteran. Vol. 2.

Ker, K., Robert, I., Shakur, H., Coats, T.J., 2015. **Blood-clot Promoting Drugs For Acute Traumatic Injury**. Injuries Group

Lacovelli, V., Gaziev, G., Topazio, L., Bove, P., Vespasiani, G., Agro, E.F., 2014. **Nosocomial Urinary Tract Infections : A Review**. Departement of Urology, Tor Vergata University, Roma-Italy. pp.222-227.

Lawal Kehinde., (2012) **Asymptomatic and symptomatic urinary tract infection : Magnitude, special setting and diagnostic testing**, Nigeria : Article.

Marco, B.A.D., Natori, J.S.H., Fanelli, S., Totoli, E.G., Salgado, H.R.N., 2017. **Characteristics, Properties and Analytical Methods of Amoxicilin : A Review with Green Approach**. Critical Review in Analytical Chemistry. pp. 1547-6510.

Marco, B.A.D., Salgado, H.R.N., 2016. **Characteristic, Properties and Analytical Methods of Cefadroxil : A Review**. Clinical Review in Analytical Chemistry. pp. 1547-6510.

- Nabbugodi, W.F., Wanyoike, J.G., Mugo W.N., (2014) **Abdominal pains at Kenya National Hospital, Nairobi, Kenya**, Kenya : Departement of Obstretrics and Gynaecology, University of Nairobi.
- Neal, D.E., Jr., MD., 2008. Complicated Urinary Tract Infections, **Urologic Clinics of Nort America**, pp. 13-22.
- Potoski, B.A., 2008. Urinary Tract Infection dalam Dipiro J.T., dkk. **Pharmacotherapy : Principles & Practice** , New York: The Mc Graw Hill Companies, Inc.
- Putri, O.Y.K., Abrori, C., Astuti, I.S.W., 2016. **Uji Sensitivitas Amoksisilin dan Etitromisin terhadap Infeksi Sekunder dari Spesimen Pasien Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Akut**. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Purnomo, Basuki B., 2012. **Dasar-dasar Urologi**. Edisi 3. Malang : CV Agung Seto.
- Qiao, L.D., Chen, S., Yang, Y., et al., 2013. **Characteristic of Urinary Tract Infection Phatogens ang their in vitro susceptibility to antimicrobial agent in China: Data from multicenter study**. BMJ, PP. 1-8.
- Ramirez, M.S., Tolmasky, M.E., 2017. **Amikacin : Uses, Resistance, and Prospects for Inhibition**. Molecules.
- Rissa, F., 2013. **Infeksi Saluran Kemih dan Kelamin**. Medan : Karya Tulis Ilmiah.
- Ronald, A., MD., 2003. **The Etiology of Urinary Tract Infections : Traditional and Emerging Patogens**. pp. 71-82.
- RSUD Undata Palu tahun 2012, **Online Journal of Natural Science**, Vol 2, pp. 20-29.
- Samirah., Darwati., Windarwati., Hardjoeno., (2006) Bacterial pattern and it's sensitivity in patients Suffering from urinary tract infection, **Clinical Phatology and Medical Laboratory**, 12, pp. 110
- Sari, R.P., 2016. **Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko yang Mempengaruhi pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung**. Jurusan Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Sari, E.W.P., Satyabakti, P., 2015. **Perbedaan Risiko Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan Kateterisasi Urin, Umur, dan Diabetes Melitus**.

Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

Seputra, K.P., Tarmono, Noegoho, B.S., Mochtar, c.a., Wahyudi, I., Renaldo, J., Hamid, A.R.A.H., Yudiana, I.W., Ghinorawa, T., 2015. **Guidline Penetalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015**. Edisi ke-2, Ikatan Ahli Urologi Indonesia, Surabaya, pp. 3-6.

Sanghavi, Dr.R., 2016. **Drug Guideline : Gentamicin**. Health Soulth Western Sydney Local Health District. Liverpool Hospital.

Silver, L.L., 2018. **Fosfomycin : Mecanism and Resistance**. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Siswandono., dan Sokardjo, B., 2008. Kimia Medisinal. Edisi kedua, Surabaya: Universitas Airlangga Press.

Soejono, C.H., 2005. **Infeksi Saluran Kemih Pada Geriatri**. Departemen Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

Susanto, K., 2012. Validitas dan Cut-Off Bakteri Urine Berdasarkan Metode Flow Cytometry Untuk Mendiagnosis Infeksi Bakteri SaluranKemih. Surakarta : **Laporan Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret**.

Sweetman, C.S., 2009. **Martindale The Complete Drug Reference**, Edisi ke-36. London: Pharmaceutical Press.

Useng, A., 2014. **Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Penyakit Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan Evidence Based Medicine (EBM) di Rumah Sakit “X” Periode Januari-Juni 2013**. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Vasudevan, R. (2014) Urinary tract infection : An overview of the infection and association risk factors, **Journal of Microbiology and Experimentation**, 1, pp.1-5